الكتاب ص 39

مادة تتكوّن من عنصُر واحد	مادة تتكوّن من أكثر من عنصُر
حديد – ذهب -فضة	-الهواء -الماء

1-1 ناقش مُلاحظاتك مع زميلك. هل تمكّن أيّ منكما أن يُحدِّد أيًا من هذه الموادّ بشكل صحيح؟

نعم

2-1 صِفْ الاختبارات التي اقترحتَها لتحديد كل مادّة.

اللمعان –اللون –الحالة الفيزيائية

الكتاب ص 39

3-1 أي من هذه المواد مُكوَّنة من عُنصر واحد فقط؟ فسِّر كيف حدَّدتَ ذلك.

الذهب – الفضة الحديد

4-1 أي من هذه المواد مُكوَّنة من عدَّة عناصر؟ فسّر كيف حدَّدتَ ذلك.

الهواء – الماء لانه يتكون من من عدة مواد

الكتاب ص 40

5-1 لماذا واجهت صعوبة وأنت تُحدِّد إن كانت الموادّ مُكوَّنة من عُنصر واحد أو من عدَّة عناصر؟

من الصعب تحديد المواد المكونة من عنصر واحد

الكتاب ص 41

7-1 صِفْ المظهر الخارجي لنموذج العُنصر.

جميع ذرات العنصر متشابهة بالشكل الخارجي ُمثل ُ لذلك مثلث بنوع واحد من قطع الليجو. كما ي ّ كل لون مختلف ذرات عناصر مختلفة.

8-1 عند تفكيك نموذج العُنصر إلى قطع منفصلة، هل تُعدّ كل قطعة من هذه القطع عُنصرًا بذاتها؟ اشرح إجابتك.

نعم، كل قطعة منفصلة من اللون تمثل ذرات من النوع نفسه. تتكون العناصر من نوع واحد من ُ الذرات لذلك مثلث بنوع واحد من قطع الليجو. يمكن أن تحتوي عينة عنصر ما على ذرة واحدة ً أو على العديد من الذرات، لكنها ال تزال عنصرا.

9-1 كم عدد العناصر المختلفة التي يُمكن بناؤها من الألوان المختلفة لقطع الليجو المُتوفّرة؟

يعتمد هذا فقط على عدد ألوان قطع الليجو ّ المتوفرة، وتوفر أربعة ألوان يعني أنه يمكن بناء أربعة عناصر مختلفة.

الكتاب ص 41

أسئلة المُتابَعة

10-1 ما المقصود بمُصطلح «وفير»؟

يعني مصطلح "وفير" للعنصر العثور عليه بكميات كبيرة في القشرة الأرضية.

11-1 ما العُنصر الأكثر وفرة في القشرة الأرضية؟

الاكسجين

الكتاب ص 42

12-1 ما ثالث العناصر الأكثر وفرة في القشرة الأرضية؟

ألومنيوم

13-1 سمّ عُنصرًا نادرًا في القشرة الأرضية.

الحديد أو الكالسيوم أو الصوديوم أو البوتاسيوم أو المغنيسيوم.

14-1 لماذا يُعدّ عُنصر الأكسجين مُهمًا على كوكب الأرض؟

لضرورته في عملية التنفس

15-1 ما هي استخدامات عُنصر الألومنيوم؟

أواني الطهي -هياكل الطائرات- تغليف الاطعمة

16-1 ما المقصود بمُربَّع «عناصر أخرى» الموضَّح في المُخطَّط الدائري؟

عناصر متوفرة بكمية قليلة جدا في القشرة

17-1 عُنصر النيوديميوم (Neodymium) هو أحد العناصر المُدرَجة تحت مُربَّع «عناصر أخرى». ابحث عن

يستخدم النيوديميوم مع الحديد والبورون لتصنيع ُسّمى مغناطيس النيوديميوم . NIBمغناطيس قوي ي تُستخدم هذه المغانط في الحواسيب والهواتف عدات السمعية والمعدات الطب ُ المحمولة والمِحركات وعنفات الرياح)التوربينات(وبعض ألعاب ألطفال. وفي شكله البلوري يستخدم في َّ أشعة الليزر.

الكتاب ص 42

1*. أي الأشكال التالية يُمثِّل عُنصرًا؟

(A)

(B)

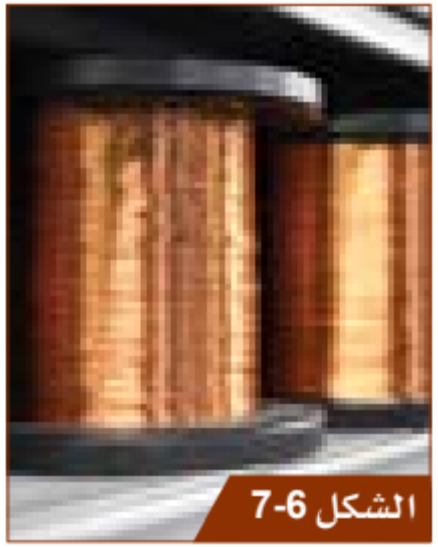
(C)

(D)

2. تتكوَّن ثلاث من الموادّ الموضَّحة بالأشكال الآتية من عُنصر واحد، في حين تتكوَّن مادّة واحدة من عدّة عناصر. حدِّد المادَّة التي تتكوَّن من عدة عناصر. فسّر إجابتك.

الشكل 6-6

ماس



الشكل 7-6

سلك من النحاس

الشكل 8-6

إبريق من الفضّة

الشكل 9-6

بالون مملوء بالهواء

الهواء على أكثر من مادة، ذلك أنه مخلوط من الغازات.

الكتاب ص 43

*3. يُظهر المُخطَّط البياني الموضح في **الشكل 6-10** نِسَب بعض العناصر المُكوِّنة للهواء.

a. فسّر ما المقصود بمصطلح «نسبة الوفرة».

النسبة المئوية لوجود العنصر في القشرة الأرضية

b. ما العُنصر الأكثر وفرة في الهواء؟ استخدم المُخطَّط البياني لتحديد النسبة المئوية لوفرته في الهواء.

b. النيتروجين، حوالي 78 %.

c. يوجد عُنصر الهيليوم في الهواء. في أي عمود من المُخطّط أُدرِج؟

سيكون الهيليوم جُزءًا من عمود «العناصر الأخرى» في الرسم البياني، لأن نسبة توافره في الهواء ضئيلة جدًّا.

الكتاب ص 43

d. يوجد غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء أيضًا. لماذا لم يُدرَج هذا الغاز في المُخطَّط البياني؟

لا يظهر ثاني أكسيد الكربون في الرسم البياني؛ لأنّه مُركَّب مكوَّن من عنصري الكربون والأكسجين. والرسم البياني يُمثِّل نسبة وفرة بعض العناصر المكوّنة للهواء.

الكتاب ص 43

4. عندما يتّحد عُنصر السيليكون مع بعض العناصر الأخرى يُكوّن مُركَّبات تُعتَبر من المواد الأساسية المُستخدَمة في صناعة رقائق الحاسوب والهاتف المحمول. يوضح **الشكل 6-11** إحدى الرقائق المصنوعة من السيليكون والمُثبَّتة في شريحة الهاتف (sim card).

خذ في الحسبان النسبة المئوية لوفرة السيليكون على الأرض من المُخطَّط البياني في النشاط 3، الصفحة 307.

كيف تعتقد أن نسبة الوفرة للسيليكون قد تُؤثِّر على تصنيع رقائق الحاسوب والهاتف؟

يتوافر عنصر السليكون في القشرة الارضية بنسبة 27.7 %، وهو ثاني أكثر العناصر وفرة. لذلك، يتوفّر الكثير منه لصُنع رقائق الحاسوب، إلا أن هذا يعتمد على نسبة الطلب، وما إذا كان يجب إيجاد بدائل مناسبة له في المُستقبل.

الكتاب ص 44

الزئبق	الرصاص	الكبريت	الكلور
d	b	a	c

الكتاب ص 45

1-2 هل واجهت صعوبة في تحديد أيّ من العناصر الأربعة؟ لماذا؟

كلا، لإمكانية تحديدها بسهولة من خلال مظهرها الخارجي.

2-2 ما الخصائص التي توصَّلت من خلالها إلى تحديد كُلّ عُنصر؟ برِّر إجابتك.

ساعد كل من اللون وحالة المادة على التمييز بين العناصر الأربعة: الكبريت والرصاص والكلور والزئبق.

جميع العناصر الموصوفة في هذا النشاط موضوعة عند درجة حرارة الغرفة. توقَّعِ التغيُّر الذي سيطرأ على الخصائص الفيزيائية لهذه العناصر عند خفض درجة حرارتها بشكل كبير.

يبقى الكبريت والرصاص في الحالة الصلبة، ويتحوَّل غاز الكلور إلى سائل، ويتحوَّل الزئبق السائل إلى مادة صلبة.

الكتاب ص 46

المحطّة A	لامع (يعكس الضوء)	باهت (لا يعكس الضوء)
اسم العُنصر	الذهب	الكبريت
المحطّة B	قاسي	مَرن
اسم العُنصر	الحديد	الألومنيوم
المحطّة C	مُوصِّل جيّد للتيار الكهربائي	غير مُوصِّل للتيار الكهربائي
اسم العُنصر	النحاس	الكبريت
المحطّة D	خشن	ناعم
اسم العُنصر	الفحم (الكربون)	الفضة

أسئلة المُتابَعة

5-2 صِفْ الفرق بين عُنصر لامع وعُنصر باهت.

العنصر اللامع يعكس الضوء بينما العنصر الباهت لا يعكس الضوء

6-2 صِفْ عُنصرًا قاسيًا، واطلب من زميلك توقُّع اسمًا لما تصفه.

عنصر قاسي لونه رمادي نستخدمه لصنع هياكل الأبنية

7-2 ما الموادّ الأفضل في توصيل الكهرباء؟

النحاس – الالمنيوم - الحديد

8-2 اذكر أيّ من العناصر خشن وأي منه ناعم، وصِف الفرق بينهما.

عنصر خشن مثل الكربون ، عنصر ناعم مثل الفضة ، الفرق بينهما هو الملمس

الكتاب ص 48

9-2 ما المعلومات التي ساعدتكَ على تحديد خصائص العُنصرَين؟

المظهر الخارجي والقدرة على توصيل الكهرباء أو عدمه.

10-2 ما الاختبارات التي احتجت القيام بها؟ لماذا؟

التوصيل الكهربائي –اللمعان –الحالة الفيزيائية

11-2 سمّ العُنصرَيْن اللذَيْن زوَّدك بهما المُعلِّم.

11-2 سيليكون وتيتانيوم.

12-2 اشرح سبب مُلاءَمة العُنصر الذي حدّدته لاستخدامه المَبيّن في أحد الشكلَين 6-23 و 6-24.

التيتانيوم فلز خفيف الوزن يُستخدم في هياكل الطائرات. السليكون عُنصر وفير يُلبّي الطلب لتصنيع رقائق الحاسوب.

الكتاب ص 49

2. استخدم ال... لتنبؤ... للاكتشافات... لتنبؤ... إذا لزم الأمر.

ترتيب الخطّ الزمني للاكتشافات التطوُّر التاريخي: تمّ اكتشاف العناصر على مدى آلاف السنين	
عام 6000 قبل الميلاد	تمّ اكتشاف النحاس في الشرق الأوسط.
عام 4000 قبل الميلاد	تمّ اكتشاف الفضّة في آسيا الصغرى.
عام 1000 قبل الميلاد	تمّ اكتشاف الزنك في الهند.
عام 1669 ميلادي	حاول براند، في ألمانيا، إنشاء حجر الفلاسفة. وهو فكرة لتحويل المعادن إلى ذهب خالص.
عام 1680 ميلادي	اكتشف روبرت بويل الفوسفور.
عام 1774 ميلادي	تمّ الحصول على الكلور من حمض الهيدروكلوريك.
عام 1809 ميلادي	تمّ اكتشاف 47 عنصرًا على الأقلّ. وبدأ العلماء بالبحث عن أنماط في خصائصهم.
عام 1900 ميلادي	تمّ اكتشاف العناصر المُشعّة.
عام 2003 ميلادي	تمّ اكتشاف العُنصر الجديد الأنوبينتيوم Unpentium في روسيا، وسُمّي لاحقًا باسم موسكوفيوم Moscovium.
في القرن الحادي	يقوم العُلماء في جميع أنحاء العالم بإعداد

الكتاب ص 50

1. كيف تُصنِّف العناصر بحسب مظهرها الخارجي؟

تصنَّف العناصر من خلال الخصائص الفيزيائية، مثل الملمس، والمظهر الخارجي، وحالة المادة.

*2. قارن بين خصائص الكبريت وخصائص الزئبق.

(التطبيق) الكبريت مسحوق أصفر باهت وصلَّب عند درجة حرارة الغرفة. بينما الزئبق فلز لامع، رمادي اللّون، وسائل عند درجة حرارة الغرفة.

*3. كيف تستخدم الخصائص لتحديد عناصر مجهولة؟ صِفْ اختبارَيْن يُمكنك القيام بهما.

التوصيل الكهربائي –اللمعان –الحالة الفيزيائية

الكتاب ص 50

4. a. لماذا تُعدّ معرفة خصائص العناصر قبل استخدامها أمرًا ضروريًّا؟

تجعلنا معرفة خصائص المواد ندرك الاستخدامات المُناسبة لها. النحاس، مثلًا، فلز صلب قابل للسحب وموصل جيد للطاقة الكهربائية لذلك يمكن استخدامه لصنع الأسلاك الكهربائية.

*b. الألومنيوم والحديد عُنصران وفيران في القشرة الأرضية. يُستخدَم الألومنيوم لصُنع أجنحة الطائرات وأجسامها. أمّا الحديد فيُستخدَم لبناء الهياكل بهدف دعم الجسور وناطحات السحاب. صِفْ الخصائص التي تجعل هذَين العُنصرَين مُناسبَيْن لهذه الاستخدامات.

(الاستدلال) الألومنيوم فلز خفيف الوزن، رمادي، فضي اللّون، وهو ليّن ويمكن لفّه أو ضغطه وتشكيله على شكل صفائح، كما أنه زهيد الثمن نسبيًا، وقوي ومتين ولا يصدأ كالحديد. وهذا ما يجعله مثالي للاستخدام في تصنيع أجنحة وهياكل الطائرات.
الحديد فلز يمكن طرقه بسهولة ليصبح بالشّكل الذي تريده (أي أنّه ليّن ومرن)، وهو زهيد الثمن نسبيًا. ومع ذلك، إذا تعرّض للهواء فسوف يصدأ ويتحوّل الى مادة أخرى بمرور الزمن.

الكتاب ص 52

1. لاحظ عرض احتراق قطعة من الصوف الفولاذي.
2. صِفْ ما تُلاحظه.

احتراق الفولاذ

3. لاحظ نواتج هذا العرض بعد أن تبرد المواد.
4. صِفْ المادَّة الصُلبة الناتجة، وقارنْها بقطعة الصوف الفولاذي قبل احتراقها.

هشة ولونها بني

5. املأ الفراغَيْن أدناه بالمُتفاعلَيْن اللذَيْن خضعا للتغيُّر الكيميائي:

أكسيد الحديد ⟶ الأكسجين + الحديد

6. قارن أكسيد الحديد الناتج مع الأكسجين والحديد المتفاعلَين.

الأكسجين : غاز عديم اللون / الحديد : فضي /لامع /صلب
أكسيد الحديد : بني هش

الكتاب ص 52

1-3 كيف تعرف أن تغيُّرًا قد حدث؟

تغير اللون نتج مادة جديدة

2-3 صِفْ أوجه الاختلاف بين أكسيد الحديد الناتج وعُنصرَي الحديد والأكسجين المُتفاعلَيْن.

الأكسجين : غاز عديم اللون / الحديد : فضي /لامع /صلب
أكسيد الحديد : بني هش

3-3 ما المصطلح العلمي الذي يصف هذا النوع من التغيُّر؟

تغير كيميائي

الكتاب ص 54

4-3 ما العناصر الأوَليّة التي استخدمتها في تحضير المخلوط؟

الكبريت / برادة حديد

5-3 صِفْ المظهر الخارجي لكل عُنصر.

الكبريت مسحوق اصفر / برادة حديد مسحوق اسود

6-3 كيف يختلف المظهر الخارجي للمخلوط عن مظهر كلّ من العُنصرَين المُكوّنَين له؟

لم يتغير

7-3 ما الفرق بين العُنصر والمخلوط؟

العنصر مادة تتكون من نوع واحد من الذرات
المخاليط : مادة من اكثر من نوع من العناصر او المركبات لا يوجد بينها تفاعل كيميائي

8-3 كيف تعرف أنّ الرمل والملح لم يتفاعلا؟

لم تتغير الخصائص

9-3 حدّد نوع مخلوط الرمل والملح: هل هو متجانس أم غير متجانس؟ فسّر إجابتك.

غير متجانس لأن يمكن رؤية مكونات المخلوط بسهولة

الكتاب ص 55

أسئلة المُتابَعة

10-3 ما العُنصر الذي صمَّمت نموذجًا له؟

الكربون

11-3 لماذا مثّلته بهذه الطريقة؟

لان الكربون عنصر صلب يتكون من نوع واحد من الذرات المماسكة

12-3 سمِّ مركَّبًا قد يكون شبيهًا بالنموذج الذي صمَّمته.

الميثان(اربع قطع زرقاء مرتبطة بقطعة صفراء واحدة

13-3 لماذا تعتقد ذلك؟

لان الميثان يتكون من اربع ذرات هيدروجين مرتبطة بذرة كربون واحدة

14-3 كيف يختلف نموذج المخلوط الذي صمَّمته عن سواه؟

النموذج المصمم يمثل مخلوط لمركبين فقط,لكن يمكن ان تكون النماذج الأخرى لمخاليط تتكون من عناصر و مركبات كثيرة

الكتاب ص 55

15-3 في أي سنة ابتكر العالِم فون هوفمان أوَّل نموذج لمُركَّب؟

عام 1865 باستخدام الكرة و العصا

16-3 ما كان اسم ذلك المُركَّب؟

غاز الميثان

17-3 ما استخداماته؟

يعتبر المكون الرئيس للغاز الطبيعي المستخدم كوقود في جميع انحاء العالم و أيضا مهم جدا لصناعة البلاستيك و النايلون وغيرها

18-3 لماذا يُعد هذا المركب مهمًا جدا في دولة قطر؟

لانه المكون الرئيس للغاز الطبيعي,حيث تعتبر دولة قطر من اهم دول العالم في انتاج و تصدير هذا الغاز

الكتاب ص 56

*2. فكِّر في النشاط 3 حيث تجد أنّ عُنصر الكبريت مسحوق أصفر غير مُمغنط. أما برادة الحديد فهي مسحوق فلزيّ رمادي اللون، ومُمغنط. بالاستعانة بهذه المعلومات، ما الطريقة البسيطة لفصل مخلوط مُكوّن من برادة الحديد والكبريت؟

المغناطيس

3. بماذا يختلف المخلوط عن المُركَّب؟

المركب : عدة عناصر بينها روابط كيميائية
المخاليط عدة عناصر او مركبات لا يجد بينها روابط كيميائية

*4. صِفْ كيف تستطيع استخدام النماذج الكيميائية لتُبيِّن الفرق بين السيليكون (عُنصر) والرمل (مُركَّب مُكوَّن من السيليكون والأكسجين).

(التطبيق) يحتوي نموذج السيليكون على لون واحد فقط من قطع التركيب، ويحتوي نموذج الرمل على لونَين مُختلفَين، أحدهما يمثل السيليكون والآخر يُمثِّل الأكسجين، وهما مُترابطان.

الكتاب ص 56

*5. لاحظ الصور أدناه. حدّد إن كانت المادّة المُبيّنة في كل صورة عُنصرًا أو مُركّبًا أو مخلوطًا. اشرح كيف استدللتَ على ذلك.

قصدير

كلوريد الصوديوم

هيدروجين

ماء بحر

أكسيد الكالسيوم

أسمنت

الشكل 6-32: القصدير: عُنصر، يَظهر مظهره الخارجي أنه فلز لامع.
الشكل 6-33 كلوريد الصوديوم: مُركّب يحتوي على عُنصرَين، وهما، من اسمه، الصوديوم والكلور.
الشكل 6-34 الهيدروجين: عُنصر غازي.
الشكل 6-35 ماء البحر: مخلوط، لأن البحر يحتوي على مواد مُتعدِّدة منها الماء والملح.
الشكل 6-36 أكسيد الكالسيوم: مُركّب مُكوَّن من الكالسيوم والأكسجين.
الشكل 6-37 اسمنت: مخلوط صلب مُتجانس من مُركّبات الكالسيوم والرمل والحصى والماء.

الكتاب ص 50

	الخاصّية 1	الخاصّية 2	الخاصّية 3	الخاصّية 4
المغنيسيوم	لامع	فضي	قابل التشكيل	صلب
الخارصين	لامع	فضي	قابل التشكيل	صلب
النحاس	لامع	نحاسي	قابل التشكيل	صلب
توقُّع: اسم المُركَّب الذي سيتكوَّن عند حرق العُنصر في الهواء	العُنصر a المغنيسيوم اسم المُركب الناتج أكسيد المغنيسيوم	العُنصر b الخارصين اسم المُركَّب الناتج أكسيد الخارصين	العُنصر c النحاس اسم المُركب الناتج أكسيد النحاس	

خصائص الموادّ النّاتجة	الخاصّية 1	الخاصّية 2	الخاصّية 3	الخاصّية 4
من احتراق العُنصر a	هش	مسحوق	أبيض	باهت
من احتراق العُنصر b	هش	مسحوق	رمادي	باهت
من احتراق العُنصر c	صلب	اسود		

الكتاب ص 59

1-4 ما الخصائص التي حدَّدتها لكي تصفها؟

اللمعان / الحالة الفيزيائية / اللون

2-4 قارن بين العناصر الثلاثة. ما الخصائص التي كانت مُتشابهة؟ وما الخصائص المختلفة؟

اللمعان / الحالة الفيزيائية / قابلية التشكيل

3-4 صِفْ خصائص عُنصر الأكسجين.

غاز عديم اللون

4-4 ما إجراءات السلامة والأمان التي اتَّخذتها؟

النظارات الواقية / لبس المعطف / استخدام الملقط / الحذر عند استخدام الموقد

5-4 ما العُنصر الذي تفاعل مع الاكسجين في الهواء بالشكل الاقوى؟ كيف عرفت ذلك؟

المغنيسيوم / ظهور وهج ابيض ساطع

6-4 سمِّ الموادَ المُتفاعِلة في كل تفاعُل.

(المغنيسيوم / الخارصين / النحاس) + الأكسجين

7-4 ما المادَّة الناتجة التي تكوَّنت في كل تفاعُل؟

أكسيد المغنيسيوم

أكسيد الخارصين

أكسيد النحاس

الكتاب ص 60

العُنصر	هيدروجين	أكسجين	صوديوم	كلور	كربون	أكسجين
الخصائص	غاز عديم اللون	غاز عديم اللون	فلز طري فضي	غاز أخضر مصفر	صلب –هش -اسود	غاز عديم اللون
الموادّ المُتفاعِلة	هيدروجين + أكسجين		صوديوم + كلور		كربون + أكسجين	
الموادّ الناتجة المُتوقَّعة	أكسيد الهيدروجين		كلوريد الصوديوم		أكسيد الكربون	
الموادّ الناتجة	الماء		كلوريد الصوديوم		ثاني أكسيد الكربون	
خصائص الموادّ الناتجة	سائل عديم اللون والرائحة		بلورات بيضاء		غاز عديم اللون	

الكتاب ص 60

8-4 ما الموادّ المُتفاعِلة في كلّ تفاعُل؟

هيدروجين	أكسجين

صوديوم	كلور

كربون	أكسجين

9-4 ما المادَّة الناتجة المُكوَّنة في كلّ تفاعُل؟

الماء

كلوريد الصوديوم

ثاني أكسيد الكربون

10-4 ما إجراءات السلامة والأمان التي يجب اتِّخاذها عند تنفيذ التجارب في المُختبر؟

النظارات الواقية / لبس المعطف / استخدام الملقط / الحذر عند استخدام الموقد

11-4 أيّ من العناصر التي استُخدمت في هذه التفاعُلات خطرة؟ ابحث في أسباب ذلك.

كلور: غاز سام يسبب صعوبات في التنفس
الصوديوم: يتفاعل بشدة مع الماء والهواء

12-4 أيّ من الموادّ الناتجة عن هذه التفاعُلات خطرة؟ قارن الموادّ الناتجة بالمواد المُتفاعِلة.

لا يوجد

13-4 أجر بحثًا عن كيفية استخدام الإنسان لتفاعُلَين من هذه التفاعُلات. يُمكنك الاستدلال على الإجابة من خلال الشكلَين التاليَين.

الشكل 6-39

الشكل 6-40

الشكل 6-39 يوضِّح احتراق الكربون (الفحم) في الهواء، والشكل 6-40 يوضِّح إقلاع صاروخ فضائي؛ يُستخدم احتراق الهيدروجين مع الأكسجين كوقود للصاروخ من أجل الإقلاع.

14-4 بالاستناد إلى البحث الذي أجريته، حدّد التفاعُل المُبيَّن في كلّ من الشكلَيْن 6-39 و 6-40 (التفاعُل الثالث غير مُبيَّن في الصورة).

في الشكل 6-39: كربون + أكسجين، في الشكل 6-40: هيدروجين + أكسجين.

15-4 اقترح سبب عدم حاجة الإنسان إلى استخدام التفاعل الثالث.

لانه يمكن استخراج الأملاح من البحر

16-4 لماذا قد يحتاج بعض الناس إلى الحدّ من كمّية الملح في نظامهم الغذائي؟

قد يُسبِّب الصوديوم الزائد ارتفاع ضغط الدم، مما يزيد من العبء على القلب. هناك خطر مُتزايِد من أن يُعاني الشخص من أمراض، مثل: السكتة الدماغية وفشل القلب وهشاشة العظام وسرطان المعدة وأمراض الكلى.

الكتاب ص 62

1*. كيف تُقارِن خصائص الأكاسيد مع خصائص العناصر التي تتكوَّن منها؟

(A) هي نفسها دائمًا.

(B) هي نفسها في معظم الأحيان.

(C) مختلفة في معظم الأحيان.

(D) مختلفة دائمًا.

ما نوع التفاعُل التي تتعرَّض له العناصر عندما تشتعل في الهواء؟

الاحتراق

3*. اشرح بعض إجراءات السلامة والأمان التي ينبغي اتِّخاذها عند استخدام بعض العناصر في المُختبر.

النظارات الواقية / لبس المعطف / استخدام الملقط / الحذر عند استخدام الموقد

الكتاب ص 61

4*. صل بخط المواد المُتفاعِلة مع المواد الناتجة من تفاعُلها.

المواد الناتجة:	العناصر (المواد المُتفاعلة):	
الشكل 6-41	الشكل 6-42	الشكل 6-43
كلوريد الصوديوم	الصوديوم	الكلور
الشكل 6-44	الشكل 6-45	الشكل 6-46
ثاني أكسيد الكربون	الكربون	الأكسجين

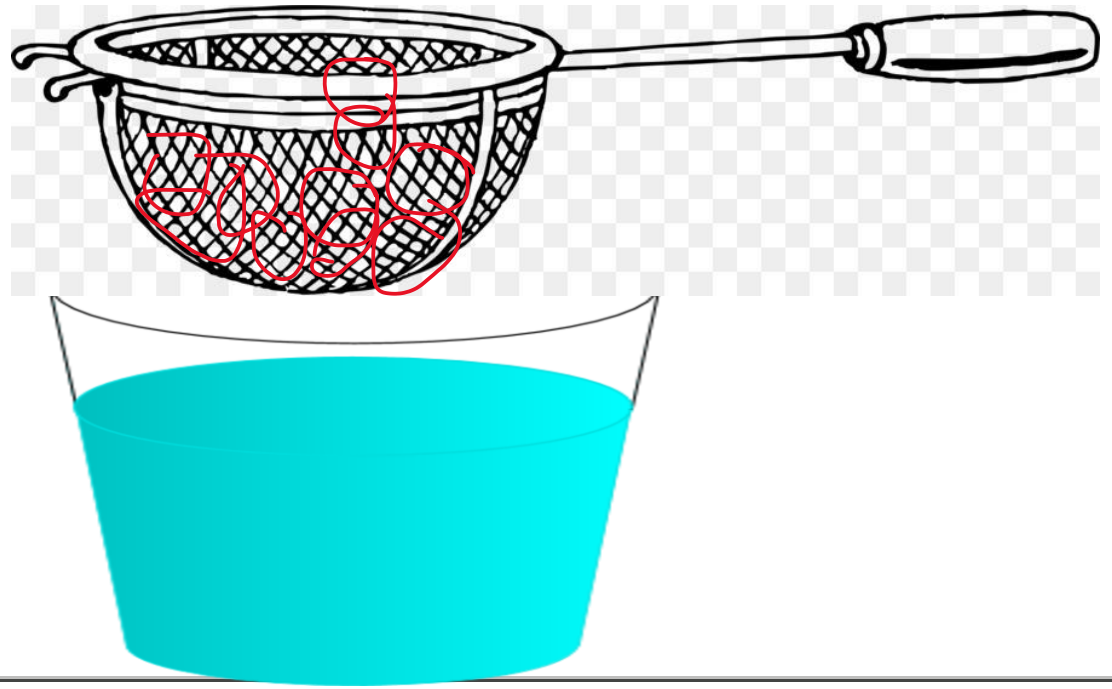
اكتب المواد الناتجة والمواد المتفاعلة لكلّ تفاعل:

كلوريد الصوديوم ← الكلور + الصوديوم

ثاني أكسيد الكربون ← الكربون + الأكسجين

الكتاب ص 64

4. دوّن النتائج بالرسم أو بكتابة المُلاحظات.



الكتاب ص 64

1-5 ماذا حدث للماء الموجود في المخلوط؟

ينفذ الماء من المصفاة

2-5 ما المُصطلح العلمي الذي يُعبّر عن هذه العملية؟

الغربلة

3-5 ماذا تبقّى من عملية الغربلة؟

الفاصولياء

4-5 كيف تعمل المصفاة؟

للمصفاة شبكة من الثقوب تجمع فيها الجُسيمات الصلبة، في حين ينسكب أي سائل عبر هذه الشبكة (أي ثقوب المصفاة) لفصله عن المادة الصلبة، كالبازلّاء في هذا المثال. (لاحظ أنه يمكن أيضًا استخدام هذه الطريقة لفصل مادتين صلبتين، وذلك في حال كان حجم حبيبات إحدى المادتين الصلبتين مختلف بشكل كاف عن حجم حبيبات المادة الصلبة الأخرى، مثل الأرز والطحين).

الكتاب ص 65

أسئلة المُتابَعة

5-5 ماذا حدث للملح؟

ذوبان الملح

6-5 ماذا حدث للماء؟

لم يتغير

الكتاب ص 66

7-5 هل المحلول الذي تكوّن يُعدّ ناتجًا عن تفاعُل كيميائي أم مخلوطًا؟ فسّر إجابتك.

مخلوط لأنه لم تنتج مادة جديدة

8-5 ما لون المحلول الناتج؟

أصبح عكراً

9-5 أيُّهما أسهل فصل محلول أم فصل مخلوط؟ لماذا؟

مخلوط لأن يمكن تمييز مكوناته بسهولة

الكتاب ص 67

13. توقَّع ما الذي سيحدث لكلّ من المخاليط المُعلّقة التالية التي تُستخدم في الحياة اليومية، إذا تُركت لبعض الوقت بلا تحريك.

حليب

زبدة الفستق

خلطة السلطة

كوب من القهوة مع الحليب

يستقر في الاسفل

الكتاب ص 68

10-5 ماذا حدث عندما قمت بترشيح الماء المالح؟

ينفذ المحلول بأكمله من خلال ورق الترشيح إلى الدورق الموضوع أسفل القمع.

11-5 ماذا حدث عندما قمت بخلط الرمل والماء، وتركت المخلوط لدقيقة واحدة؟

استقرّ الرمل في قاع الدورق.

12-5 ماذا حدث للرمل عندما قمت بترشيح مخلوط الرمل والماء؟

بقي الرمل على ورق الترشيح.

13-5 ما المخاليط التي يمكن استخدام عملية الترشيح لفصلها؟

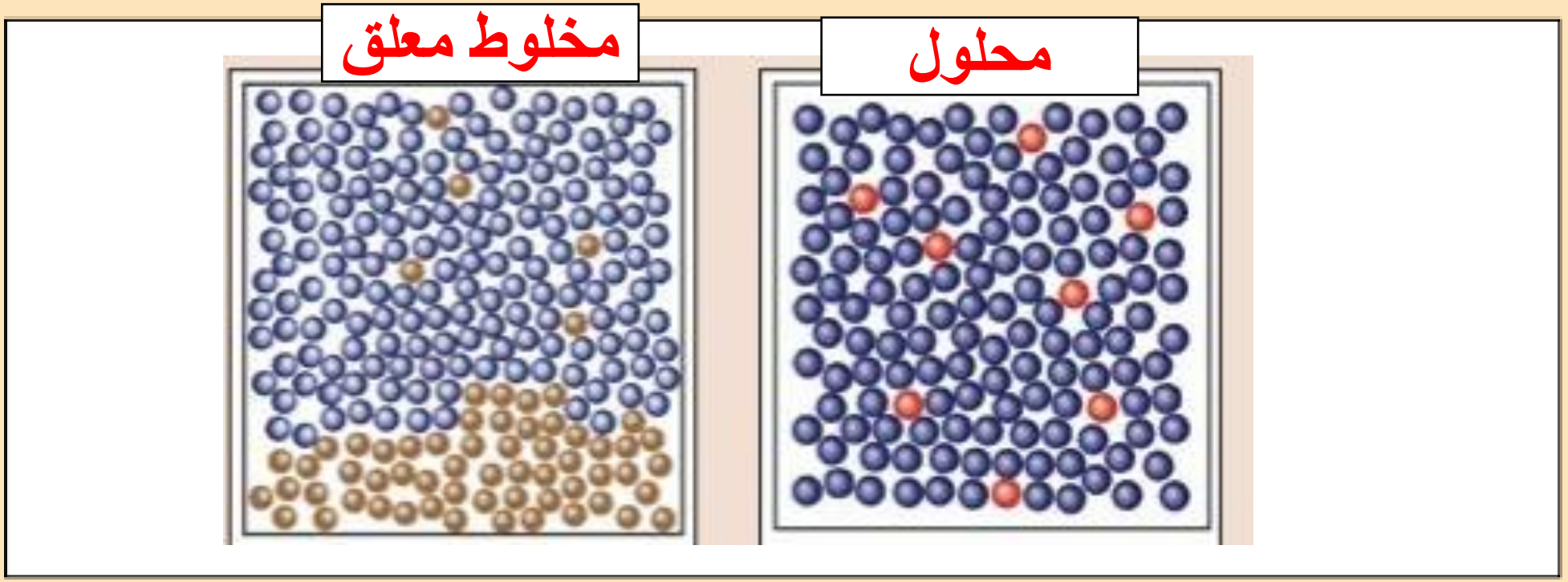
يُستخدَم الترشيح لفصل المادة الصلبة غير القابلة للذوبان عن السائل، فالمخاليط المعلقة يمكن فصلها باستخدام عملية الترشيح.

الكتاب
ص 68

14-5 ما الفرق بين ترشيح محلول وترشيح مخلوط مُعلَّق؟

عندما تقوم بترشيح المحلول، يمر بأكمله من خلال ورق الترشيح إلى الدورق الموضوع أسفل تبقى المادة عندما تقوم بترشيح معلق الصلبة غير القابلة للذوبان على ورق الترشيح، ّ ويتدفق السائل إلى الدورق المخروطي الموضوع أسفل القمع.

15-5 ارسم نموذج جُسَيمات لكل من المحلول والمخلوط المُعلَّق. فسّر لزميلك كيف يختلفان، وسبب ذلك.



16-5 ما الذي يُمكنك القيام به لجعل الحليب الكامل الدسم وصلصة السلطة مخلوطَين مُعلَّقَين كاملَين مرّة أخرى؟

قم برجّهما جيّدًا، مع وضع غطاء.

الكتاب ص 72

اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي:

1*. أيّ من الآتي عُنصر؟

(A) غاز الهيليوم
(B) الرمل
(C) الماء
(D) الملح

2*. يتمّ خلط الملح مع الماء لتكوين محلول.
ماذا يحدث للملح عندما يتمّ خلطه مع الماء؟

(A) يتكاثف
(B) يذوب
(C) يتجمَّد
(D) يترسَّب

3*. ما الذي يتكوَّن عندما يتفاعل الهيدروجين مع الأكسجين؟

(A) أوكسي-هيدروجين
(B) ماء
(C) ماء أكسجينيّ
(D) الهيدروجين

4*. يمكن فصل مخلوط مُكوَّن من برادة الحديد والكبريت من خلال عملية:

(A) الغربلة
(B) الترشيح
(C) استخدام مغناطيس
(D) التسخين

5*. ما العُنصر المُشترك بين جميع المواد الثلاث الآتية: الهواء والماء وثاني أكسيد الكربون؟

(A) الكربون
(B) الهيدروجين
(C) الأكسجين
(D) النيتروجين

الكتاب ص 73

6. حدِّد اسم أكسيد الفلز من القائمة التي تُبيِّن خصائصه:

مظهر الفلز	لون اللهب عندما يحترق في الهواء	مظهر أكسيد الفلز
فضّي (قد يكون باهتًا)	أبيض برّاق	مسحوق صلب أبيض اللون

أكسيد المغنيسيوم

a. ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون عند احتراق الكربون مع الأكسجين في الهواء. كيف يُمكنك أن تبيّن أن غازًا قد نتج؟

من تصاعد الغاز

b. ما المادتان المُتفاعِلتان خلال احتراق الصوف الفولاذيّ في الهواء؟

اكسجين + حديد

c. ما الاسم الشائع لمُركّب أكسيد الحديد؟

صدأ الحديد

الكتاب ص 73

d. لماذا بدأ لون سلسلة الدرّاجة الهوائية المبيَّنة في الشكل 6-62 بالتغيُّر إلى اللون البنّي المحمّر؟

أكسيد الحديد مادة هشة بنية اللون

الشكل 6-62

e. ما الذي يُسبِّب ذلك؟ ولماذا؟

تفاعل الحديد مع الأكسجين من الهواء الجوي نتج مادة صدأ الحديد وهي مادة هشة بنية اللون

الكتاب ص 73

الكلمة		التعريف	
الذرَّة	A	ينتج عندما تذوب مادة صلبة في مادة سائلة	1
المُركَّب	B	عناصر مُرتبطة معًا كيميائيًا	2
العُنصر	C	أصغر جزء في العُنصر	3
المخلوط	D	مخلوط مُكوَّن من مادة صلبة غير قابلة للذوبان في الماء	4
المحلول	E	يحتوي على نوع واحد فقط من الذرَّات	5
المخلوط المُعلَّق	F	عُنصران أو عدّة عناصر غير مُرتبِطة معًا كيميائيًا.	6

الكتاب ص 73

كوب ماء

الماء في الكوب: مُركّب يحتوي على عناصر الهيدروجين والأكسجين،

ماء البحر

ماء البحر: مخلوط من العناصر والمُركّبات والغازات،

كربون

الكربون: عُنصر يحتوي على ذرّات الكربون فقط.

صوديوم

الصوديوم: عُنصر يحتوي على ذرّات الصوديوم فقط،

أكسجين

الأكسجين: عُنصر غازي يحتوي على جُسيمات الأكسجين فقط.

الكتاب ص 74

وُضِع مسحوق بُنّي اللون في دورق مخروطي، وأضيف إليه الماء. حُرِّكت محتويات الدورق، وما زال يمكن رؤية المسحوق البنّي على شكل راسب في قاع الدورق المخروطي. هل هذا المخلوط محلول؟ وضِّح إجابتك.

مخلوط معلق ، لأن الراسب استقر في قاع الوعاء

b. ماء البحر مخلوط. هل هو مخلوط مُتجانِس أم غير مُتجانِس؟ فسّر إجابتك.

مخلوط غير مُتجانس، حيث يُمكننا بسهولة معرفة المواد المُكوِّنَة له.

a. ما العُنصر الموجود في الهواء والذي يتفاعل مع المغنيسيوم عندما يحترق؟

b. ما المادَّة الناتجة عن هذا التفاعُل الكيميائي؟

a. الأكسجين

b. أكسيد المغنيسيوم

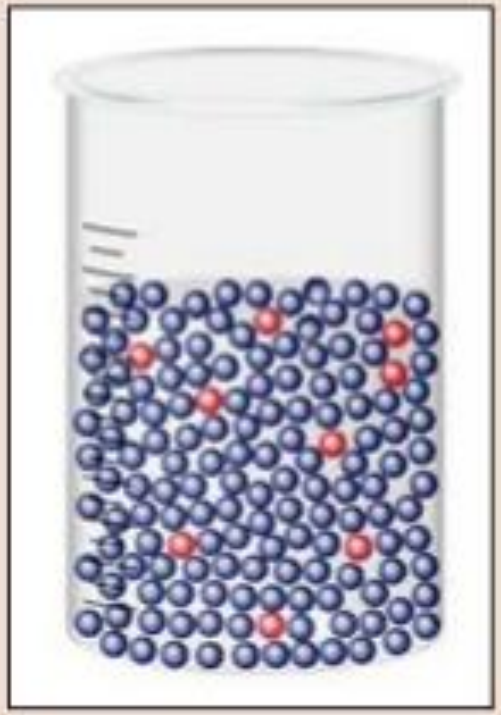
الكتاب ص 74

12*. ارسم مُخطَّط جُسَيمات لتُبيّن كلاً من التالي:

a. محلول يتكوَّن من الملح والماء.

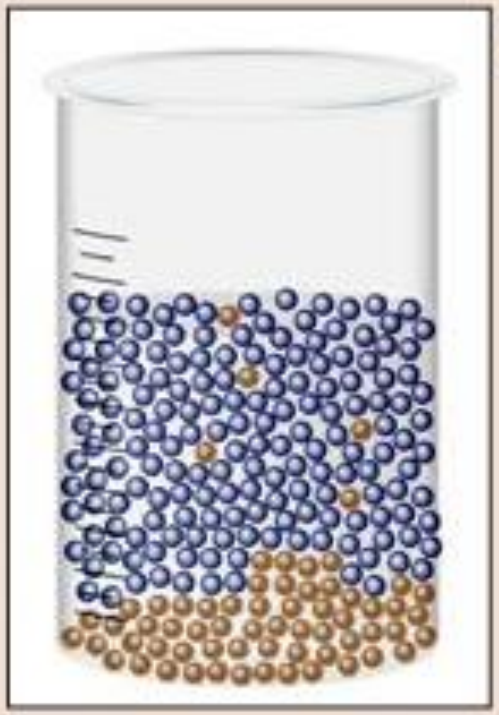
b. مخلوط مُعلّق يتكوَّن من الرمل والماء.

.a



a. محلول يتكوَّن من الملح والماء.

.b



b. مخلوط مُعلّق يتكوَّن من الرمل والماء.